

مصر العربية
التربية والتعليم
دليل تقويم الطالب
فى مادة
الكيمياء
للثانوية العامة

الباب الأول

الباب الأول

بنية الذرة

أولاً: اكتب الاختيار المناسب لاستكمال كل من العبارات التالية من الاجابات التى تليها

(١) عند تعرض الغازات لضغط منخفض ودرجة حرارة مرتفعة يصدر منها خطوط ملونة تعرف بالطيف ....

(أ) المرئى . (ب) المستمر . (ج) الخطى . (د) الشريطى .

(٢) من خواص أشعة المهبط أنها ....

(أ) موجبة الشحنة . (ب) لا تتأثر بالمجالات المغناطيسية.

(ج) ليست لها خواص المادة . (د) لها تأثير حرارى .

(٣) نشأ تعارض بين .... وتصور رذرفورد فيما يتعلق بحركة الإلكترونات حول النواة فى الذرة .

(أ) نظرية بور . (ب) نظرية دالتون.

(ج) قوانين الميكانيكا الكلاسيكية . (د) النظرية الذرية الحديثة.

(٤) طبقًا لنظرية ماكسويل ..... أثناء حركته حول النواة .

(أ) يزداد نصف قطر مدار الإلكترون تدريجيًا .

(ب) يحتفظ الإلكترون بطاقته .

(ج) يقل نصف قطر مدار الإلكترون تدريجيًا .

(د) يظل نصف قطر مدار الإلكترون ثابت .

(٥) التوزيع الإلكترونى لعنصر عدده الذرى ٢١ هو ....

(أ) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 4p^1$

(ب) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$

(ج) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^1, 4s^2$

(د) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^3$

٦- التوزيع الالكترونى لثلاثة إلكترونات فى مدارات تحت المستوى (المستوى الفرعى)3p هى ....

(أ) $p_x^1 \quad p_y^2$ (ب) $p_x^2 \quad p_y^1$

(ج) $p_x^1 \quad p_y^1 \quad p_z^1$ (د) $p_y^1 \quad p_z^2$

٧- التوزيع الإلكترونى الصحيح فى السؤال السابق اختير تبعًا ل ....

(أ) مبدأ (البناء التصاعدى) (ب) قاعدة هوند .

(ج) مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج . (د) نظرية ماكسويل .

٨- مستويات الطاقة الفرعية فى أى من مستويات الطاقة الأساسية تكون ....

(أ) متساوية فى طاقتها . (ب) متقاربة فى الطاقة .

(ج) مختلفة تمامًا فى طاقتها . (د) جميع الإجابات السابقة غير صحيحة.

٩- عدد الكم الأساسى يحدد ....

(أ) مستوى الطاقة الأساسى .

(ب) عدد الأوربيتالات فى مستوى الطاقة الفرعى .

(ج) عدد مستويات الطاقة الفرعية فى مستوى طاقة أساسى معين .

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

١٠- كلما بعدنا عن النواة فإن الفرق بين مستويات الطاقة ....

(أ) يزداد . (ب) يقل . (ج) يظل ثابتًا .

(د) جميع الإجابات السابقة غير صحيحة .

١١- للإلكترون خواص تدل على أنه ....

(أ) جسيم مشحون كهربياً .

(ب) موجة إلكترومغناطيسية فقط .

(د) موجة مادية .   (د) الإجابتان (أ) ،(ج) صحيحتان .

١٢- خطوط الطيف الذرى للهيدروجين تنشأ نتيجة انتقال الإلكترون من ....

(أ) مستوى الطاقة الأساسى إلى مستوى الطاقة الأعلى .

(ب) مستوى الطاقة المثار إلى مستوى الطاقة الأساسى .

(جـ) الإجابتان (أ) ، (ب) غير صحيحتان .

(د) الإجابتان (أ) ،(ب) صحيحتان .

١٣- اقترح رذرفورد بناء على تجاربه العملية أن ....

(أ) معظم كتلة الذرة مركزة فى نواتها .

(ب) الشحنات الموجبة مركزة فى النواة .

(ج) توجد الكترونات تدور حول النواة .

(د) جميع الإجابات السابقة صحيحة .

١٤- أوضح الطيف الخطى لأشعة الشمس أنها تتكون أساسًا من غازى ....

(أ) الأكسجين والهيدروجين .   (ب) الهيدروجين والنيتروجين .

(ج) الهيدروجين والهيليوم .   (د) الهيليوم والنيون .

١٥- إذا انتقل الكترون من مستوى طاقة قريب من النواة إلى مستوى طاقة بعيد فإنه ....

(أ) يفقد كمًا من الطاقة .   (ب) يكتسب كمًا من الطاقة .

(ج) ينبعث منه إشعاع ضوئى .   (د) لا يفقد جزءًا من طاقته .

١٦- من الممكن عمليًا وفى نفس الوقت تحديد ....

(أ) سرعة ومكان تواجد الإلكترون .

(ب) سرعة أو مكان تواجد الإلكترون .

(ج) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

(د) الإجابتان (أ) ،(ب) غير صحيحتان .

١٧- وفق بور بين ماكسويل ورذرفورد بافتراضه أن ....

(أ) القوة الطاردة المركزية للإلكترون ، الناشئة عن دورانه حول النواة ، تتزن مع قوة تجاذبه مع النواة .

(ب) الإلكترونات تدور حول النواة بسرعة فائقة بحيث لا تشع أو تمتص طاقة .

(ج) الإجابتنان (أ) ،(ب) صحيحتان .

(د) الإجابتان (أ) ،(ب) غير صحيحتان .

١٨- تبعًالنظرية ماكسويل ، عندما تدور الإلكترونات حول النواة فإنها ....

(أ) تفقد طاقتها تدريجيًا .

(ب تشع إشعاعات باستمرار .

(ج) تدور فى مدار حلزونى متجهه نحو النواة .

(د) جميع الإجابات السابقة صحيحة .

١٩- مستوى الطاقة الرئيسى الثالث في الذرة يحتوى على المستويات الفرعية ....

(أ) s   (ب) s , p

(ج) s , p , d   (د) s , p , d , f

٢٠- مستويات الطاقة الفرعية فى أى مستوى طاقة أساسى تكون ....

(أ) متباعدة فى الطاقة . (ب) متقاربة فى الطاقة .

(جـ) مختلفة فى الشكل . (د) متقاربة فى الطاقة ومختلفة فى الشكل .

٢١- عدد أوربيتالات المستوى الفرعى 3d تساوى ....

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٩

٢٢- التوزيع الإلكترونى لعنصر عدده الذرى ٣٠ هو ....

(أ) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 4p^6, 3d^2$

(ب) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}$

(ج) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4p^2$

(د) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^8, 4f^2$

٢٣- العنصر الذى عدده الذرى ٢٦ ، تتوزع إلكتروناته فى عدد .....أوربيتال .

(أ) ١٢

(ب) ١٣

(ج) ١٤

(د) ١٥

٢٤- ليس من الممكن تواجد مستوى الطاقة الفرعى ....فى ذرة ما .

(أ) 5d

(ب) 1p

(ج) 3p

(د) 2s

ثانيًا: اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

١- جسيمات فى الذرة يمكن إهمال كتلتها ، بينما لا يمكن إهمال شحنتها .

٢- الذرة جسيم مصمت متناهى الصغر غير قابل للتجزئة .

٣- الذرة جسيم متناهى الصغر ، تشبه فى تكوينها المجموعة الشمسية .

٤- جسيمات تحدث وميضًا عند سقوطها على لوح معدنى مبطن بطبقة من كبريتيد الخارصين .

٥- عدد محدد من خطوط ملونة تنتج من تسخين الغازات تحت ضغط منخفض إلى درجات حرارة عالية .

٦- عدد صحيح يعبر عن طاقة كل مستوى من مستويات الطاقة .

٧- ذرة اكتسبت كمًا من الطاقة عن طريق التسخين أو التفريغ الكهربى .

٨- عدد يصف حركة الإلكترون حول محوره فى الأوربيتال .

٩- عدد يحدد عدد الأوربيتالات التى يحتوى عليها مستوي فرعى معين واتجاهاتها الفراغية .

١٠- عدد يحدد رتبة مستويات الطاقة الرئيسية .

١١- تشغل الإلكترونات المستويات الفرعية ذات الطاقة المنخفضة أولاً ، ثم المستويات الفرعية ذت الطاقة الأعلى .

١٢- أعداد تحدد طاقة الأوربيتالات وأشكالها واتجاهاتها فى الفراغ .

١٣- المفتاح الذي حل لغز التركيب الذرى .

١٤- الإلكترون جسيم مادى له خواص موجبة .

ثالثًا : علل لما يأتى :

١-تفضل الإلكترونات أن تشغل أوربيتالات نفس مستوى الطاقة الفرعى منفردة قبل أن تزدوج .

٢- لا يمكن تحديد كل من سرعة ومكان تواجد الإلكترون بدقة في نفس الوقت .

٣- عندما يشغل إلكترونين نفس الأوربيتال ، فإن الحركة المغزلية لهما تكون متضادة الإتجاه .

٤- يمتلئ تحت مستوى الطاقة 4s بالإلكترونات قبل تحت المستوى 3d

٥- عندما ينتقل إلكترون مثار من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى الطاقة الذى كان يشغله فإنه يشع طاقة .

٦- تدور الإلكترونات حول نواة الذرة على الرغم من قوى التجاذب بين شحنتيهما المختلفة .

٧- يتشبع تحت مستوي الطاقة s بإلكترونين فقط بينما يتشبع تحت مستوى الطاقة p بستة إلكترونات .

٨- الإلكترون الرابع الذى يشغل تحت المستوى 2p لذرة الأكسجين يزدوج مع إلكترون آخر فى نفس تحت المستوى بدلاً من أن يشغل تحت المستوى 3s.

٩- عدد الكم الأساسي (n) يحدد كل من طاقة مستوى معين وكذا أقصى عدد من الإلكترونات التي تشبع هذا المستوى .

١٠- تستخدم مادة كبريتيد الخارصين فى الكشف عن جسيمات ألفا غير المرئية .

١١- تشبيه ذرة رذرفورد للتركيب الذرى بالمجموعة الشمسية .

١٢- يتكون طيف ذرة الهيدروجين من أكثر من مجموعة من خطوط الطيف .

١٣- عدم تساوى مقدار الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بيمن مستويات الطاقة المختلفة .

رابعًا: صحح الكلمات التى تحتها خط :

١- كتلة الذرة مركزة فى نواتها حيث أنها تحتوى على كل من البروتونات والإلكترونات

٢- نجح العالم بور فى تفسير طيف العناصر الأخرى غير الهيدروجين .

٣- يدل عدد الكم المغناطيسي على إتجاه الحركة المغزلية للإلكترون إما مع عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة .

٤- يحتوى مستوى الطاقة الثالث على أربع تحت مستويات طاقة .

٥- تحت المستوى (d) يحتوى على ثلاث أوربيتالات ، بينما تحت المستوى (p) يحتوى على خمس أوربيتالات .

٦- عدد الإلكترونات التى تملأ غلاف الطاقة الثالث تساوى ٨ الكترونات .

٧- يدل رقم الكم الأساسى على تحت مستويات الطاقة فى الذرة .

٨- إذا احتوى تحت المستوى على ٣ إلكترونات فإنها سوف تتوزع كما يلى :

↑	↓	↑

٩- عندما يعود إلكترون مثار إلى مستوى طاقة معين له فإن الإلكترون يفقد كمية أقل من الطاقة عن تلك التى اكتسبها أثناء إثارته إلى هذا المستوى .

١٠- طاقة إلكترون فى تحت مستوى الطاقة 3p يساوى طاقة إلكترون آخر فى تحت مستوى الطاقة 4p.

١١- المناطق الأكثر كثافة فى السحابة الإلكترونية تمثل المناطق الأقل احتمالاً لوجود الإلكترون فيها .

١٢- تبعًا لنظرية بور ، يفقد الإلكترون طاقة عندما يدور حول نواة الذرة .

١٣- الكوانتم من الطاقة اللازم لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الثانى إلى مستوى الطاقة الثالث يساوي كوانتم الطاقة اللازم لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الثالث

إلى مستوى الطاقة الرابع .

١٦- التركيب الإلكترونى لذرة الكروم (العدد الذرى لها = ٢٤) هو

$1s^2 , 2s^2 ,2p^6, 3s^2, 3p^6, 4S^2, 3d^4$

خامساً : ما المقصود بكل من : -

١- العنصر .　　٢- أشعة المهبط .　　٣- الإلكترون .

٤- الطيف الذرى .　　٥- الحالة المستقرة للذرة .　　٦- الكم (الكوانتم)

٧- الذرة المثارة .　　٨- الطبيعة المزدوجة للإلكترون.　　٩- مبدأ عدم التأكد .

١٠- السحابة الإلكترونية .　　١١- الأوربيتال　　١٢- عدد الكم المغناطيسى

١٣- مبدأ البناء التصاعدى .　　١٤- قاعدة هوند .

سادساً : اذكر اسم العالم الذى :

١- فسر الطيف لذرة الهيدروجين تفسيراً صحيحاً .

٢- تمكن من تحديد مستويات الطاقة المسموح بها للإلكترونات .

٣- وضع مبدأ عدم التأكد .

٤- اكتشف أن الخط الطيفى الواحد عبارة عن عدة خطوط دقيقة .

٥- قامت على أفكاره المعادلة الموجية .

٦- وفق بين نموذج ذرة رذرفورد ونظرية ماكسويل .

٧- أكد أن العنصر مادة تتكون من ذرات مصمتة متشابهة متناهية الصغر .

٨- افترض أن الذرة عبارة عن كرة متجانسة من الكهرباء الموجبة .

٩- استخدم فروض الديناميكا الكلاسيكية فى دراسة دوران الإلكترون حول النواة .

١٠- أكد أن العنصر مادة لا يمكن تجزئتها إلى ما هو أبسط منها .

خامساً : أسئلة مقترحة :

١- " افترض بعض العلماء أن الذرة مصمتة ، بينما اعتقد البعض الآخر أن معظمها فراغ "

- ما هو افتراض أو اعتقاد كل من (دالتون - رذرفورد) فى بنية الذرة ؟

٢- اشرح تجربة توضح كيفية الحصول على أشعة المهبط .

٣- " اعتبر العالم بور أن الإلكترون مجرد جسيم ، بينما اعتبر العالم شرودنجر أن الإلكترون جسيم له خواص موجية "

- وضح كيف فسر كل منهما حركة الإلكترون حول النواة .

٤- رتب المستويات الفرعية التالية حسب تتابع امتلائها بالإلكترونات وفقاً لمبدأ البناء التصاعدى :

([illegible])

٥- ما هو عدد الإلكترونات المفردة فى ذرات العناصر التالية :

١- $_7N$　　٢- $_{16}S$　　٣- $_{18}Ar$

٤- $_{26}Fe$　　٥- Na^+　　٦- O^{--}

٦- اكتب رموز المستويات الفرعية الممكنة للمستوى الأساسى ($n = 4$)

٧- قارن بين :

١- عدد الكم الرئيسى وعدد الكم الثانوى .

٢- عدد الكم المغناطيسى وعدد الكم المغزلى .

٨- اذكر العلاقات بين رقم المستوى الأساسى والمستويات الفرعية والأوربيتالات موضحاً ذلك بالرسم للمستوى الأساسى الثالث .

إجابات الباب الأول

أولاً: الأختيار من متعدد :

(١) ج	(٢) د	(٣) ج	(٤) ج	(٥) أ	(٦) ج
(٧) أ	(٨) ج	(٩) أ	(١٠) ج	(١١) ج	(١٢) أ
(١٣) ج	(١٤) ج	(١٥) ب	(١٦) ب	(١٧) ج	(١٨) د
(١٩) ج	(٢٠) د	(٢١) ب	(٢٢) ب	(٢٣) د	(٢٤) ب

ثانياً : اكتب المصطلح العلمى :

١- الإلكترون . ٢- ذرة دالتون . ٣- ذرة رذرفورد .

٤- جسيمات ألفا . ٥- الطيف الخطى . ٦- عدد الكم الرئيسى .

٧- الذرة المثارة . ٨- عدد الكم المغزلى . ٩- عدد الكم المغناطيسى .

١٠- عدد الكم الرئيسى . ١١- مبدأ البناء التصاعدى . ١٢- أعداد الكم .

١٣- الطيف الذرى . ١٤- الطبيعة المزدوجة للإلكترون .

رابعاً : صحح الكلمات التى تحتها خط :

١- البروتونات والنيترونات . ٢- فشل . ٣- عدد الكم المغزلى.

٥- خمس ، ثلاث . ٨- أكثر من الطاقة . ٩- ابتعد - زاد

١٠- أكبر . ١١- الأكثر . ١٢- عكس الإتجاه .

١٣- يكتسب . ١٤- أكبر من . ١٥- أقل من .

١٦- $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^6$,$4s^2$,$4p^6$

سادساً : اذكر اسم العالم :

١- بور . ٢-شرودنجر . ٣- هايزنبرج . ٤- سمرفيليد . ٥- شرودنجر أو بلانك أو أينشتين .

٦- بور . ٧- دالتون . ٨- طومسون . ٩- ماكسويل . ١٠- بويل .